

bc

#5

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 04307254 A

(43) Date of publication of application: 29.10.92

(51) Int. Cl. B41J 2/16
B41J 2/045
B41J 2/055

(21) Application number: 03073027

(71) Applicant: SEIKO EPSON CORP

(22) Date of filing: 05.04.91

(72) Inventor: HOSHINO MASARU

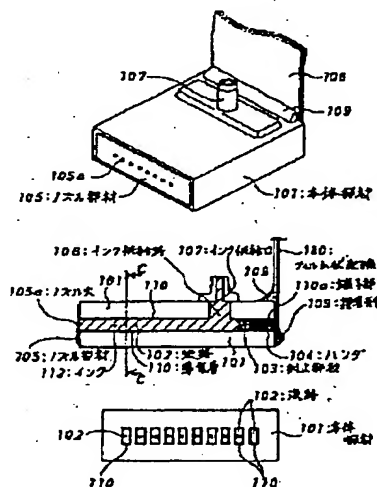
(54) INK JET PRINTING HEAD AND ITS
MANUFACTURE

(57) Abstract:

PURPOSE: To realize an ink jet printing head at low cost by making production process easy and besides to enable a high density multi-elements ink jet printing head to be manufactured.

CONSTITUTION: An ink jet printing head is composed of a proper body component 101 consisting of piezoelectric material, a passage 102 which passes, in a straight line, through from one end part to the other end part without varying its sectional shape, a conductive layer 110 formed on an inner wall of the passage, a nozzle components 105 connected to the one end part of the passage, a sealing component 103 sealing the other end part, a terminal part conductive layer 110a being an exposed end part of the conductive layer 110, and an ink supply route 106 connecting a plurality of passages to one another.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-307254

(43) 公開日 平成4年(1992)10月29日

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/16
2/045
2/055

9012-2C
9012-2C

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H
1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数12(全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平3-73027

(22) 出願日 平成3年(1991)4月5日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 星野 勝

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

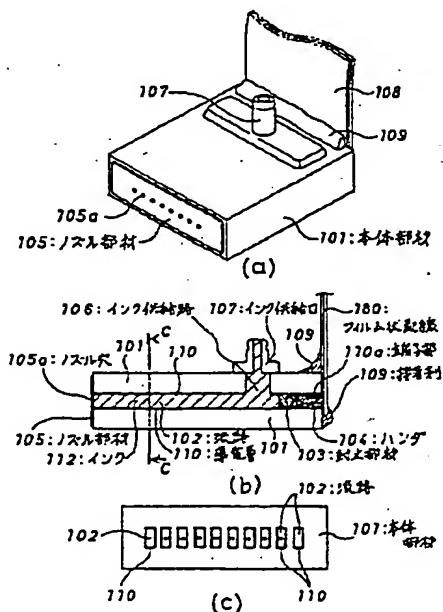
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリントヘッドとその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 生産工程を容易にし、安価なインクジェットプリントヘッドを実現するとともに、高密度多素子のインクジェットプリントヘッドの製造を可能にする。

【構成】 圧電材料による本体部材101と、一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した形状の流路102と、流路の内壁に形成された導電層110と、流路の一方の端部に接続されたノズル部材105と、もう一方の端部を閉じる封止材103と、導電層110の露出した端部である端子部導電層110aと、複数の流路を互いに接続するインク供給路106とからなるインクジェットプリントヘッド。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の流路と、前記流路の側壁をなす圧電材料と、前記流路の内壁に形成された導電層と、前記流路の端部に接続されたノズルと、複数の前記流路を互いに接続するインク供給路と、で少なくとも構成され、外部電気回路に接続された前記導電層により前記圧電材料に電界を印加し前記流路の側壁を変形させることで前記流路内のインクを加圧することによりインク滴を前記ノズルから吐出させるインクジェットプリントヘッドにおいて、前記流路の形状を一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した形状とし、前記流路の前記ノズルに接続された端部に相対する端部を封止材で閉じ、前記流路の内壁に形成された前記導電層の一部を露出させることにより前記外部電気回路と接続することを特徴とするインクジェットプリントヘッド。

【請求項2】 前記流路の少なくとも隣あう流路に挟まれた部分を圧電材料とし、前記流路の内壁の全面、又は、前記流路の内壁をなす面のうち少なくとも一面を除いた面を導電層とした請求項1記載のインクジェットプリントヘッド。

【請求項3】 前記流路の内壁に形成された導電層の一部を露出させ、そこに接続線を圧着またはハンダ付けまたはワイヤボンディングし外部電気回路と接続した請求項1記載のインクジェットプリントヘッド。

【請求項4】 a) 第1の本体部材の少なくとも一面に、一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した複数の溝を形成し、

b) 前記第1の本体部材の前記複数の溝を形成した面上に第2の本体部材を固着させることにより一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した複数の流路を持つ本体部材を形成し、

c) 前記本体部材の少なくとも前記流路の内壁全面に導電層を形成し、

d) 前記本体部材の前記内壁の一方を封止部材で塞ぎ、もう一方にノズル部材を固着させ、前記本体部材の一部を除去することにより複数の前記流路を互いに接続するインク供給路を形成し、前記流路内壁の導電層のそれぞれに電気配線をする

ステップからなることを特徴とするインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項5】 前記流路にメッキ処理液循環流路を接続しメッキ処理液を前記流路に循環させることにより前記流路の内壁全面に導電層を形成する請求項4記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項6】 a) 第1の本体部材の少なくとも一面に、一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した複数の溝を形成し、

b) 前記第1の本体部材の少なくとも前記溝を形成した表面及び前記溝内壁に導電層を形成し、

c) 前記溝内壁以外の部分の導電層を除去し、

d) 前記第1の本体部材の前記溝を形成した面上に第2の本体部材を固着させることにより一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した複数の流路を持つ本体部材を形成し、

e) 前記本体部材の複数の前記流路の一方を封止部材で塞ぎ、もう一方にノズル部材を固着させ、前記本体部材の一部を除去することにより複数の前記流路を互いに接続するインク供給路を形成し、前記流路内壁の導電層のそれぞれに電気配線をする

ステップからなることを特徴とするインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項7】 前記第1の本体部材の全面、または、少なくとも1面にレジスト層をコーティングした後、前記レジスト層をコーティングした面に複数の前記溝を形成し、更に全面、または、少なくとも前記溝内壁と前記レジスト層をコーティングした面に導電層を形成した後、前記レジスト層を剥離することにより前記溝内壁以外の導電層を除去する請求項6記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項8】 前記第1の本体部材に前記溝を形成し、更に全面、または、少なくとも溝内壁と上面に導電層を形成した後、前記第1の本体部材の前記溝を形成した面をラッピングすることにより前記溝内壁以外の導電層を除去する請求項6記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項9】 前記流路の内壁に導電層を形成した後、前記流路の一方の端部のみをメッキ処理液に浸漬し電気メッキ処理、または、無電解メッキ処理を行なうことにより前記流路の一方の端部の導電層を厚くするか、または前記流路の一方の端部を封止する請求項4または請求項6記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項10】 前記流路の内壁に導電層を形成した後、前記流路の一方の端部のみをハンダメッキすることにより前記流路の一方の端部の導電層を厚くするか、または前記流路の一方の端部を封止する請求項4または請求項6記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項11】 製造しようとするインクジェットプリントヘッドの2倍以上のノズル列方向の巾を持った本体部材に、内壁に導電層を持つ複数の流路を形成した後、前記本体部材を流路に沿った方向に切断することにより2個以上の本体部材を製造する請求項4又は請求項6記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【請求項12】 製造しようとするインクジェットプリントヘッドの2倍以上の流路方向の長さを持った本体部材に、内壁に導電層を持つ複数の流路を形成した後、前記本体部材を流路を横切る方向に切断することにより2個以上の本体部材を製造する請求項4又は請求項6記載のインクジェットプリントヘッドの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は主にインクジェットプリンタに用いるプリントヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、特開昭63-252750号公報、あるいは、ヨーロッパ特許376606号明細書に示されるようにインクを加圧することのできる流路が並列に多数並んだ構造のインクジェットプリントヘッドは発明されている。

【0003】上記に示す従来技術は比較的簡単な構造で高密度のノズルを持つインクジェットプリントヘッドが実現できる点で優れた技術であるが、多数の溝からなる流路を高密度に形成しそれぞれの溝から電気的配線を行なう必要から実用的には特に製造上の問題点を多数有している。前記従来の技術は上記明細書に記載されているとおり流路は一方に向かって開きもう一方は閉じている為、加圧室を形成する際のカッティングを材料の途中までとする必要がある。

【0004】図11に示すように、溝901aを部材901の途中で止める必要があるため一般的なものよりかなり小径のダイシング円盤902を用いなければならずダイシング円盤902の製造コストが高くなり、また、ダイシング円盤902の機械への取り付けに特殊なランジ治具を用いる必要があった。

【0005】また、切削加工においてダイシング円盤902の外周が短い為にダイシング円盤902の摩耗が激しく加工物の寸法も安定しなかった。更に、ダイシング円盤902の外周が短い為にダイシング円盤902及び切削部分の温度上昇により圧電材料の分極破壊や寸法変化を招くので加工速度は通常のダイシング円盤902による溝加工に比べ著しく低くする必要があった。また、ダイシング円盤902を図に示すように途中で上方(903方向)に述す操作も必要であった。

【0006】更に、従来技術では図13に示す様に溝901aの内壁の導電層909に加えて、各溝901aから電気配線をするために溝901a外部の面上に配線用の導電層909aをパターン形成する必要があり、製造工程でフォトリソグラフィなどの手段を用なければならぬ為、溝901a内壁からパターン909を溝901aに合わせる際の精度や、パターン自体の精度が要求され、生産性の面で問題を有していた。

【0007】以上の様に溝の形成および電気配線における従来技術の持つ問題点はインクジェットプリントヘッドのノズル密度が増えるに従い、また、ノズル数が増えるに従い非常に大きく生産性を落す要因になっていた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明はかかるインクジェットプリントヘッドを実用化する上での種種の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、製

造を容易にすることによって、生産速度の向上、生産歩留の向上、生産コストの低減をはかり安価なインクジェットプリントヘッドを実現するとともに、高密度多素子のインクジェットプリントヘッドの製造を可能にするところにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明はかかる課題を解決するために、前記流路の形状を一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した形状とし、前記流路の前記ノズルに接続された端部に相対する端部を封止材で閉じ、前記流路の内壁に形成された前記導電層以外の電気導電層を用いることなく、前記流路の内壁に形成された前記導電層の一部を露出させることにより前記外部電気回路と接続する構造を備えたものである。

【0010】

【実施例】本発明による実施例として製造したインクジェットプリントヘッドとその製造方法を図1乃至図10により説明する。

【0011】図1(a)は本発明の実施例として製造した8素子のインクジェットプリントヘッドの斜視図で、図1(b)はその1素子の長手方向の断面を示し、図1(c)は、図1(b)のC-C断面を示すものである。

【0012】本体部材101の内部に、一方の端部からもう一方の端部まで断面形状が変化することなく直線状に貫通した流路102が互いに平行に10本形成されその一方の開口部が封止部材103で塞がれもう一方の開口部にそれぞれの流路に対応したノズル穴105aを持ったノズル部材105が固着されている。複数の流路102はインク供給路106で互いに結ばれており本体部材の上部に取り付けられたインク供給口107よりインク112が供給され満たされている。

【0013】流路102の内壁は導電層110で被われており、その一方の端部を外部電気回路との端子部導電層110aとしてハンダ104によりフィルム状配線108に接続されている。流路102に満たされたインク112は、流路102の壁面を変形させることによりノズル部材105のノズル穴105aよりインク滴として吐出される。

【0014】本実施例では図1(b)に示す様に流路102の一方の端部が封止材103とハンダ104によって塞がれている。これは、ハンダ104だけでは流路102内のインク112によってハンダ104が腐食される恐れがあるためにシリコン樹脂をインク供給路106から注入して封止を行なった為であるが、長期にわたる耐久性を必要としない場合においてはハンダ104による封止のみでもかまわない。

【0015】流路102の壁面変形手段を図2により説明する。なお、図中の矢印は圧電材料の分極方向を示すものである。図2(a)は図1(c)と同様の断面を示

したものであるが、本実施例では本体部材101は3つの部分より構成されており流路の中央から下部分が下部壁部材101a、隣合う流路との間の壁の上部分が上部壁部材101b、その上部が蓋部材101cである。ここで下部壁部材101aは図中上向きに分極された圧電材料、上部壁部材101bは図中下向きに分極された圧電材料から成る。それぞれの流路102の内壁表面は、導電層110となっている。

【0016】図2(b)で示すように注目する流路102の内壁導電層110とその両隣の流路102L、102Rのそれぞれの内壁導電層110L、110Rとの間にドライブ電圧111を印加することにより流路102と隣合う流路102L、102Rとの間の圧電材料に図中横向きの電界が作用する。一般的な圧電材料の性質から、流路102と隣合う流路との間の壁は、図2(b)に示すように変形し、流路102の容積を拡大する。

【0017】また図2(c)で示すように、ドライブ電圧111を図2(b)と逆向きに印加することにより、流路102の容積は減少する。これらの手段を用いて流路の体積を急激に減少させることによりノズル穴105aよりインク滴を吐出させることができる。

【0018】同様に、10本の流路の内壁に形成された導電層110に印加する電圧をそれぞれ制御することにより、ノズル穴105aに接続された8本の流路102の容積をそれぞれ変化させ、8ノズルのインクジェットプリントヘッドとして機能させることができる。

【0019】本実施例では本体部材101に用いる材料として、比較的安価で電気機械結合係数が大きく、切削加工の容易な圧電材料であるチタン酸ジルコン酸鉛を用いたが、流路と流路に挟まれた部分に作用する電界で流路102の容積を変化させることができれば材料は問わない。更に、本実施例では流路と流路に挟まれた部分の上部と下部で分極方向を変えた圧電材料を使用した。上部又は下部の一方が圧電性を持たない材料としても流路102の容積を変化させることができ同様にインクを吐出させることができる。

【0020】内壁を導電層110で被われた複数の流路102を持った本体部材101の製造方法を、図3によって説明する。

【0021】始めに図3(a)に示すように下部壁部材101aと上部壁部材101bを接合する。本実施例ではそれぞれ厚さ1mmと厚さ0.2mmの厚み方向に分極されたチタン酸ジルコン酸鉛の板の表面を研磨して接着接合した。

【0022】次に高速で回転するダイシング円盤を用いて図3(b)に示すように10本の溝102aを切削し形成する。本実施例では深さ約0.4mmの貫通した溝を10本形成した。

【0023】本発明によれば流路102は直線状であるために、ここで用いるダイシング円盤905は、図12

のダイシング円盤中心軌跡906で示すように加工する部材904aに対して、途中で止めたり方向を変えたりすることなく直線的に移動して切削加工が行なわれる。

【0024】次に図3(c)に示すように溝102aを形成した本体部材101a、101b上に蓋部材101cを接着し、貫通した複数の流路102をもつ本体部材101を形成する。

【0025】次に、図3(d)に示すようにインク供給路106を本体部材101の図中上部からフライス加工などで切削加工し全ての流路102にインクを供給できるようにする。

【0026】次に、本体部材101のノズル部材105を接合する端面と、もう一方の端面を研磨又はカットし、一方の端部の流路内部をハンダメッキし、樹脂などの封止部材103で流路102の一方を閉じ、もう一方の端部にノズル部材105を接合し、インク供給路106の上部に樹脂などで成形されたインク供給口107を接合し、ハンダメッキした端部にフィルム状配線108を接続する。(以上より図1(b))を得る。

【0027】本実施例では本体部材に圧電材料としてジルコン酸チタン酸鉛を用いたので、製造工程中にインク供給路106とノズル部材5の間の部分が、分極破壊温度の200度C以上にならないようにするために、低融点のハンダを使用し、フィルム状配線108のハンダ付けは赤外線ビームを用いて短時間の局部加熱により行なった。

【0028】このように本発明によれば製造上最も時間を要し、精度の要求される工程の一つである溝の加工が従来技術に比べて著しく容易に行なえる。本実施例のように溝の加工に切削加工を用いる方法以外にレーザーなどの光エネルギーを照射して溝加工を行なう試みもあるが、実用上はレーザーによる加工では安定した溝形状を得ることが難しく、本実施例で用いた(図12)ダイシング円盤による切削加工が適する。

【0029】流路102の内壁に導電層110を形成する手段として、本実施例では無電解メッキによりニッケルを約1μmと金を約0.2μmを図4に示す構成の装置を用いて流路の内壁に形成した。

【0030】流路の断面形状は、短辺が約0.1mm・長辺が約0.4mmの長方形で長さが約20mmである。通常の無電解メッキ槽に本体部材101を浸漬するだけでは流路内部にメッキ液が十分作用しない。従って、図4に示すように複数の流路102にメッキ液を強制的に循環させることにより流路内部のみに均一にメッキ処理をすることで、良好な導電層110を得ることができた。

【0031】この無電解メッキ工程ではメッキ液201の速度が遅過ぎるとメッキ面に発生する気泡によりピンホールなどが発生し均一なメッキ面が得られず、また、メッキ液201の速度が遅過ぎるとメッキ層の形成が妨

7
げられメッキ速度がかえって低下するためメッキ液201の循環速度を最適な値に保つことが重要であった。このような方式を用いることによりマスキングやエッチングなどの選択的な導電層形成手段を用いることなく簡単に流路内壁のみに導電層110を形成することができる。

【0032】内壁を導電層110で被われた複数の流路102を持った本体部材101の製造方法について本発明によるもう1つの方法による実施例を図5を用いて説明する。

【0033】図5(a)に示すように、下部壁部材101aと上部壁部材101bを固着させた部材の上面全面にレジスト層301をコーティングする。

【0034】次いで、図5(b)に示すように、前記のダイシング円盤を用いて溝102aを形成する。

【0035】次に図5(c)で示すように、溝102a内壁を含む部材上面全面に導電層110をスパッタリングで形成する。

【0036】さらに、図5(d)に示すように、レジスト層301を剥離することにより溝102a以外の導電層を除去する。このようにすることにより、フォトリソグラフィのような選択的な膜形成手段を用いることなく溝102a内壁のみに導電層110を形成することができる。

【0037】次に図5(e)に示すように、蓋部材101cを固着することによって導電層110で内壁の3方を被われた流路102を持つ本体部材101を形成することができる。

【0038】この実施例ではレジスト層301を塗布した後、溝102aの形成を行ない、導電層110を全面に形成して最後に溝102a内壁以外の導電層110をレジスト層301を剥離することによって除去し、溝102a内壁部のみに導電層110を形成したが、レジスト層301を塗布することなく溝102aを形成し、導電層110を溝102a内壁を含む全面に形成した後、ラッピングで部材表面を研磨し溝102a内壁以外の導電層110を除去することにより溝102a内壁のみに導電層110を形成することもできる。

【0039】また本実施例では導電層110の形成にスパッタリングを用いたが、特に溝102aの深さが本実施例よりも深い場合は、スパッタリングでは溝102aの側面奥に十分な厚みで導電層110の形成ができない場合があるため、蒸着法を用いて導電層110を形成しても良い。

【0040】流路102のハンダによる封止メッキは図6(a)に示す様に、ハンダを溶融したハンダ槽402に導電層110が形成された本体部材101の端部をディッピングすることにより行なうが、流路102の穴断面面積が小さい場合は穴内部にハンダが入らない場合がある。このような場合は図6(b)に示すように電気メッキにより流路102の端部の導電層110上に金属を析

出させ、メッキ、封止を行なうのが良く、この方法により例えばニッケルで封止し、金で表面を被うことによって、メッキ部404は、流路102の封止と導電層110の外部電気回路との導通の2つの機能を長期的に実現できる。

【0041】第1の実施例では、外部電気回路との接続を導電層110の封止部の端面における端子部導電層110aで行なっているが、図7で示す本発明による第2の実施例で示す様に、流路102の一方の端部にメッキなどで導電性の封止をして図7(a)、(b)で示す形態にカットし、端子部導電層502を外部電気回路との接続端子として用いてもよい(図3(c))。

【0042】図8は、本発明による第3の実施例である。流路102の一方の端部をメッキなどで導電性の封止して、図8(b)で示す形状にダイシング円盤などでカットし、図8(c)で示すようにフィルム状配線108をカット部601に差し込み、ストッパ603で端子部導電層602と圧接することにより外部電気回路との接続を行なうこともできる。このようにすることにより接続時にハンダ付けすることなく確実な接続が得られ、配線の再接続も可能となる。

【0043】図9は、本発明による第4の実施例として製造したラインヘッドである。ラインヘッドは、素子数が著しく多くなるため、プリント配線705を形成したベース板701上にヘッド本体とドライバIC704を固定し、ワイヤボンディングによって配線を行なっている。本実施例では本体部材101の一方の端部をダイシング円盤などにより流路内壁の下面を残してカットし、封止材702を外側より充填し流路の一方を封止し導電層110の端部である端子部導電層110aとドライバIC704の端子をボンディングワイヤ703で接続している。ドライバIC704は、フィルム状配線707を通して外部から与えられる電源と入力信号により、複数の流路内壁導電層110にそれぞれ接続された端子に図2で示したドライブ電圧111に相当する電圧を発生する。ドライバIC704はコード化された入力信号をデコードして各素子をドライブするので、プリントヘッド本体とドライバIC704をベース板701上で配線することで、フィルム状配線707の配線本数を大幅に減らすとともに配線ピッチを広くすることができ、接続における信頼性が向上する。ワイヤボンディングした後は封止材708によりボンディングワイヤを被い固定する。

【0044】図10は、本体部材101の大量生産の方法を示すものである。本発明によれば、断面形状が変化することなく貫通した流路を用い、また、流路内壁部の導電層以外に外部回路との接続のための導電層を形成しないので内部に導電層を持った流路を形成した大きな本体部材ブロック801を作っておき、図10の802、及び803で示す切断面でカットして多数の本体部材を製

造することができる。本発明によれば、上記の様な製造方法が可能となり生産工程の多くをしめる溝の加工と導電層の形成をまとめて行なうことにより生産コストが大幅に下げられる。

【0045】なお、本発明による流路の断面形状や長さ、また各部の寸法や材質は、製造するインクジェットプリントヘッドの素子密度や繰り返し周波数、印加電圧、インク、材料などにより様々に決定され、必ずしも前記実施例で採用したものと同じでないというまでもない。

【0046】本発明によるインクジェットプリントヘッドは文字や絵などの情報を紙などの記録媒体上にインクを用いて記録する目的以外に、液滴を用いた各種コーティングや、微量液体の滴下など、液体を選択的に吐出させる用途にも使用できる。

【0047】

【発明の効果】本発明によってインクジェットプリントヘッドの生産速度の向上、生産歩留の向上、生産コストの低減の効果が得られ、安価なインクジェットプリントヘッドが実現でき、また、高密度多素子のインクジェットプリントヘッドの製造も可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施例を示す図で、(a)は斜視図、(b)、(c)は断面図である。

【図2】本発明による実施例のインク吐出原理を示す断面図である。

【図3】本発明によるインクジェットプリントヘッドの製造方法の実施例を示す図で、各工程の材料形態を示す斜視図である。

【図4】本発明によるインクジェットプリントヘッドの製造方法の実施例を示す図で、流路内壁のメッキ手段を示す図である。

【図5】本発明によるインクジェットプリントヘッドの製造方法の実施例を示す図で、溝内壁の導電層形成手段を示す断面図である。

【図6】本発明によるインクジェットプリントヘッドの製造方法の実施例を示す図で、流路端部の導電層へのメッキ手段を示す図である。

【図7】本発明による第2の実施例を示す図で、(a)は本体部材の後方からの斜視図、(b)は本体部材の断面図、(c)は実施例の断面図である。

【図8】本発明による第3の実施例を示す図で、(a)は本体部材の後方からの斜視図、(b)は本体部材の断面図、(c)は実施例の断面図である。

【図9】本発明による第4の実施例を示す図で、(a)は後方からの斜視図、(b)は断面図である。

【図10】本発明によるインクジェットプリントヘッドの製造方法の実施例を示す図で、本体部材ブロックの斜視図である。

【図11】従来技術によるインクジェットプリントヘッ

ドの製造方法の実施例を示す図で、(a)は溝形成手段の斜視図、(b)は断面図。

【図12】本発明による溝形成手段を示す断面図である。

【図13】従来技術による実施例を示す図で、(a)は断面図、(c)は斜視図。

【符号の説明】

101・・・・・・本体部材
101a・・・・・・下部壁部材
101b・・・・・・上部壁部材
101c・・・・・・蓋部材
102・・・・・・流路
102a・・・・・・溝
103・・・・・・封止部材
104・・・・・・ハンダ
105・・・・・・ノズル部材
106・・・・・・インク供給路
107・・・・・・インク供給口
108・・・・・・フィルム状配線
109・・・・・・接着剤
110・・・・・・導電層
110a・・・・・・端子部導電層
111・・・・・・ドライブ電圧
112・・・・・・インク
201・・・・・・メッキ液
201a・・・・・・メッキ液（供給部）
201b・・・・・・メッキ液（メッキ部）
201c・・・・・・メッキ液（液槽部）
202・・・・・・メッキ液槽
203・・・・・・メッキ液循環路
204・・・・・・メッキ液循環ポンプ
301・・・・・・レジスト層
401・・・・・・ハンダ
401a・・・・・・ハンダ（メッキ部）
402・・・・・・ハンダ槽
403・・・・・・メッキ液
404・・・・・・メッキ部
405・・・・・・電気メッキ電源
406・・・・・・メッキ槽
501・・・・・・切り欠き
502・・・・・・端子部導電層
601・・・・・・切り欠き溝
602・・・・・・端子部導電層
603・・・・・・ストッパー
701・・・・・・ベース板
702・・・・・・封止材
703・・・・・・ボンディングワイヤ
704・・・・・・ドライバIC
705・・・・・・プリント配線
706・・・・・・コネクタ端子

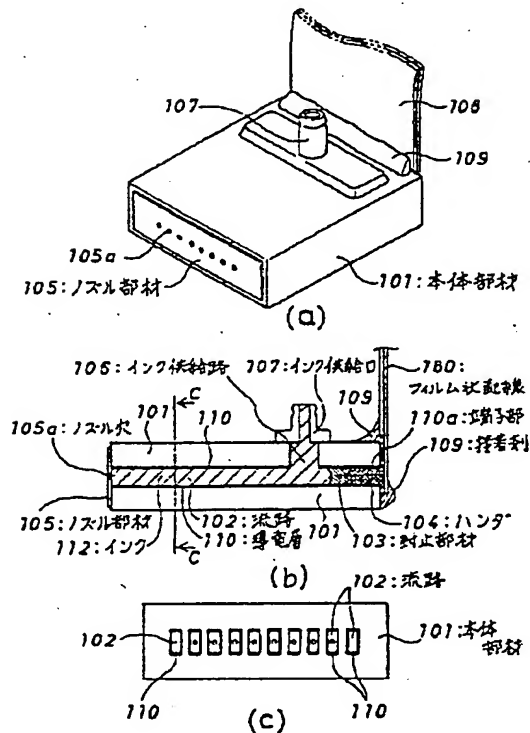
11

12

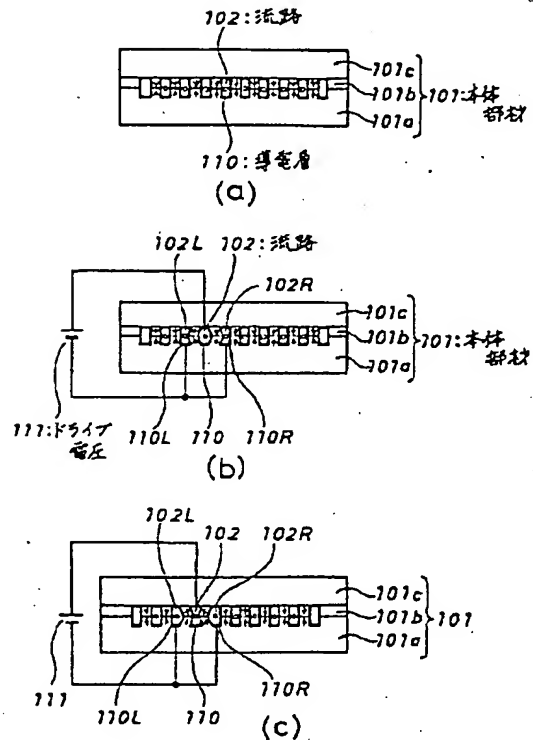
- 707.....フィルム状配線
 708.....封止材
 801.....本体部材ブロック
 802.....長手方向切断面
 803.....巾方向切断面
 904a.....本実施例の本体部材下部
 904b.....本実施例の本体部材下部（第二の

- 部分)
 904c.....本実施例の本体部材下部（第三の部分)
 905.....本実施例のダイシング円盤
 906.....本実施例のダイシング円盤中心軌跡

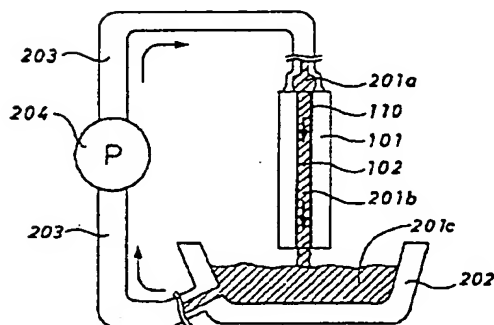
【図1】



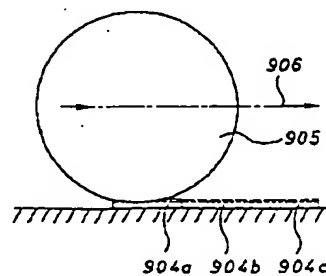
【図2】



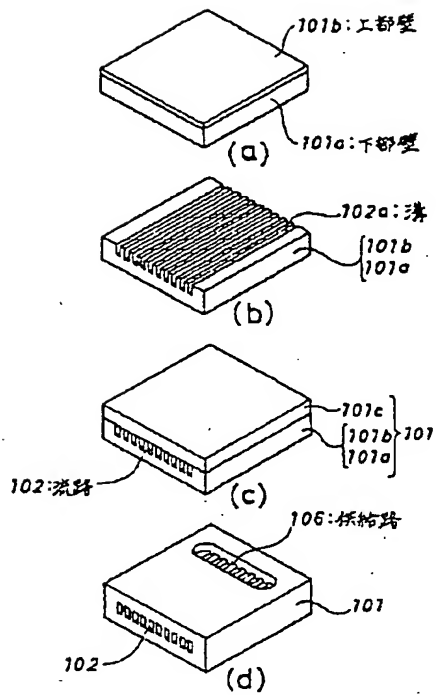
【図4】



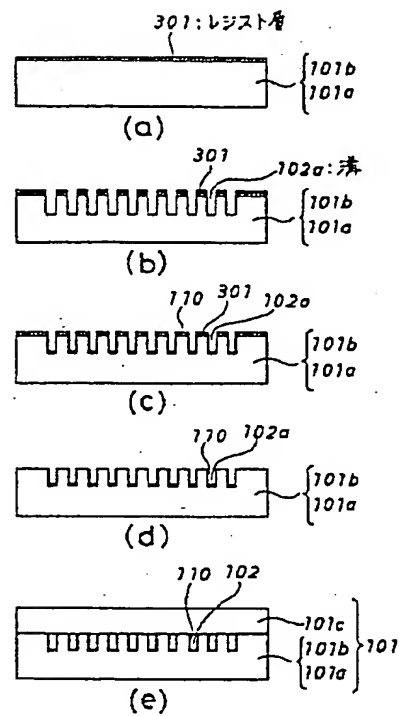
【図12】



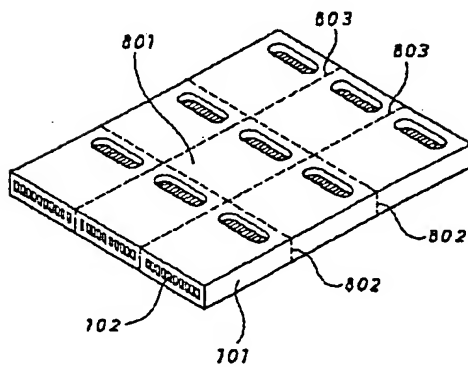
【図3】



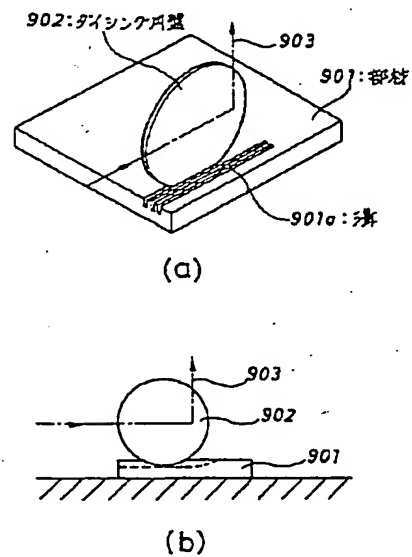
【図5】



【図10】



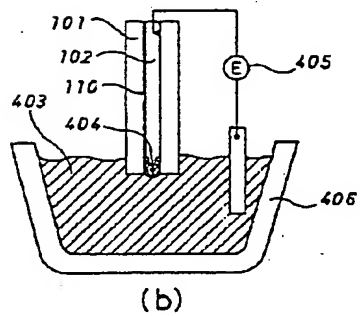
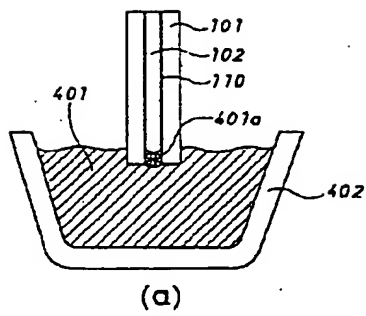
【図11】



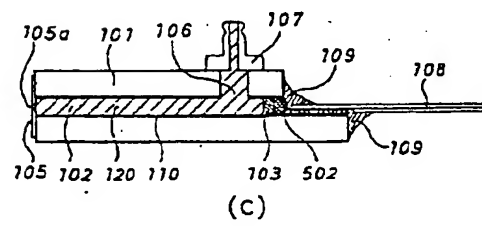
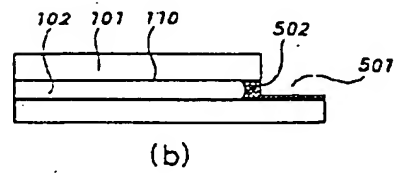
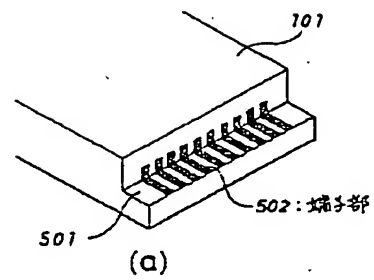
(9)

特開平4-307254

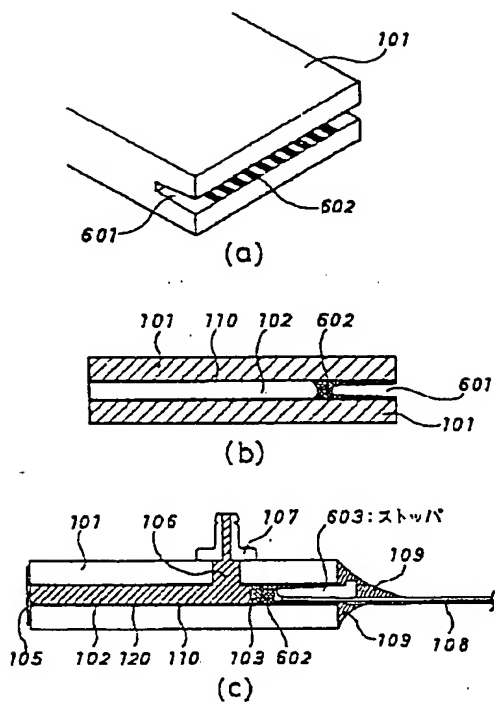
【図6】



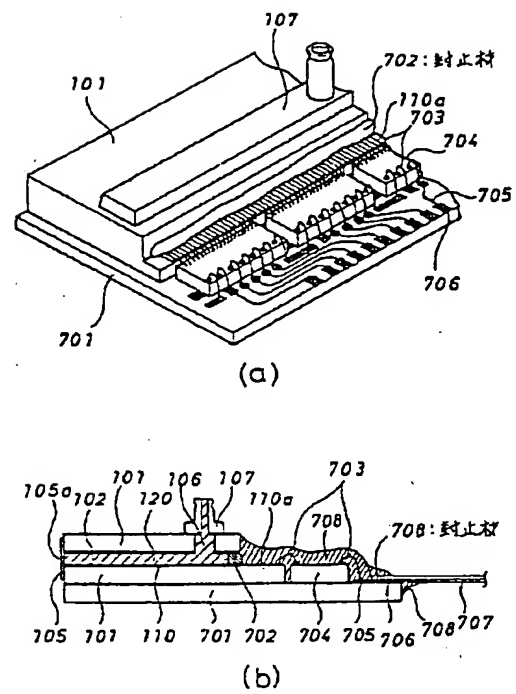
【図7】



【図8】



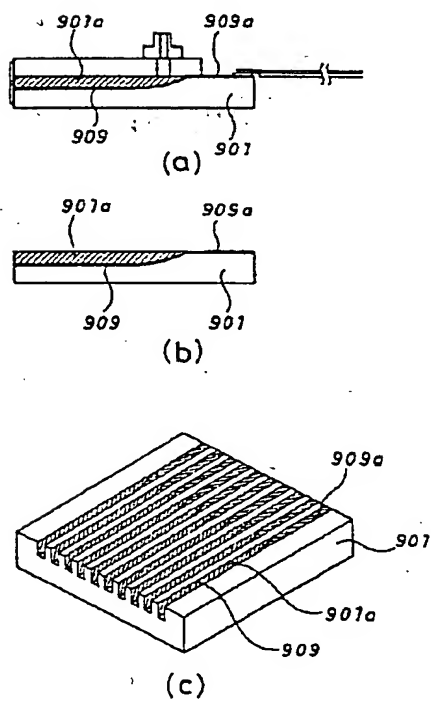
【図9】



(11)

特開平4-307254

【図13】



THIS PAGE BLANK (USPTO)